

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 9 月 10 日 (10.09.2004)

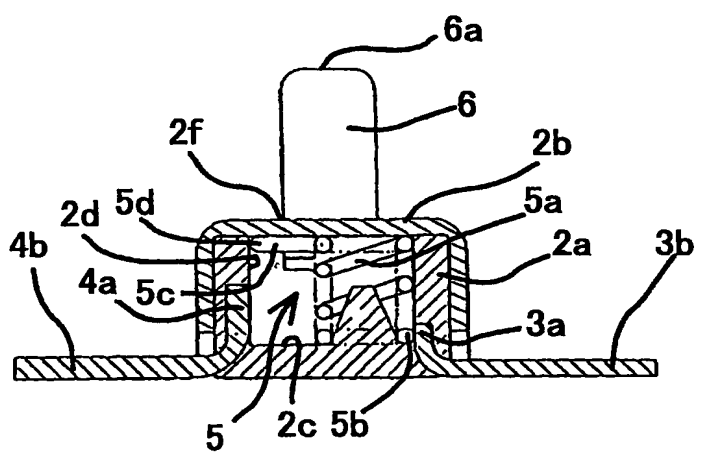
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/077476 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01H 13/52, 13/20 (74) 代理人: 安原 正之, 外(YASUHARA, Masayuki et al.); 〒162-0826 東京都 新宿区 市谷船河原町 1 1 番地 飯田橋レインボービル 6 階 安原法律特許事務所内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/002050
- (22) 国際出願日: 2003 年 2 月 25 日 (25.02.2003) (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): SMK 株式会社 (SMK CORPORATION) [JP/JP]; 〒142-8511 東京都 品川区 戸越六丁目 5 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 李 昕 (LI, Xin) [CN/JP]; 〒142-8511 東京都 品川区 戸越六丁目 5 番 5 号 SMK 株式会社内 Tokyo (JP).
- 規則 4.17 に規定する申立て:
— US のみのための発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SWITCH

(54) 発明の名称: スイッチ



(57) Abstract: A switch, comprising a case (2), a first fixed terminal (3) having one end forming a contact part (3a) exposed to the bottom face (2c) of the case (2) and the other end provided on the outside of the case (2), a second fixed terminal (4) having one end forming a contact part (4a) exposed to the side face (2d) of the case (2) and the other end provided on the outside of the case (2), a contact piece (5) installed in the case (2), having one end forming a fixed contact part (5b) always brought into contact with the first fixed terminal (3) and the other end forming a movable contact part (5c) allowed to come into contact with the other second fixed terminal (4), and having an intermediate part formed of a coiled spring part (5a) having an elasticity in coil winding and compressing directions, and an operating body (6) having one end positioned in the case (2) and

forming a pressing part (6a) capable of pressing the contact piece (5) in compressing direction and the other end positioned on the outside of the case (2) and forming an action part (6b) pressed from the outside.

(57) 要約: この発明のスイッチは、ケース(2)と、一端はケース(2)の底面(2c)に露呈される接触部(3a)を形成し、他端はケース(2)外部に設けられる第1固定端子(3)と、一端はケース(2)の側面(2d)に露呈される接触部(4a)を形成し、他端はケース(2)外部に設けられる第2固定端子(4)と、ケース(2)内部に設けられ、一端は第1固定端子(3)と常時接触される固定接触部(5b)を形成し、他端は他の第2固定端子(4)と接触可能な可動接触部(5c)を形成し、中間部はコイル巻方向及び圧縮方向に弾性を有するコイルスプリング部(5a)から成る接触片(5)と、一端はケース(2)内に位置され、接触片(5)を圧縮方向へ押圧可能な押圧部(6a)を形成し、他端はケース(2)外部に位置され、外部から押圧される作用部(6b)を形成する操作体(6)とから成る。

WO 2004/077476 A1

明 細 書

スイッチ

技術分野

- 5 この発明は、電子機器に使用されるプッシュ式のスイッチに係り、詳細には、内蔵するコイルスプリングの両端夫々が接触端子と接離することでオン／オフするスイッチに関する。

背景技術

- 10 導電性のコイルスプリングを内蔵し、筐体内面に設ける接触端子と接離自在な接触片としてオン／オフさせるスイッチとしては、例えば、特公平7-93074号公報記載の『スイッチ』（従来技術1）があった。そして、従来技術1の『スイッチ』は、
『（請求項1）略升状に形成され内部底面に固定端子を平面状に植設したケースと、ばね性を有し導電部材から成りU字状に曲げられ更に先端は略半円状に曲げられた接点部
15 を有する可動端と略直線状で先端に接点部を有する固定端とを有するねじりコイルばねの接触片と、成形部材からなり略棒状で一端にコ字状の溝を有し、このコ字状の溝を前記接触片の可動端にまたがらせ長手方向に摺動する操作体と、前記ケースに結合し操作体を摺動可能なように保持すると共に接触片のコイル部を前記ケースとで挟持するためのカバーとからなるスイッチ』である。

- 20 従来技術1は、図15に表すように、ケース111内の底面に固定端子112，113を設ける。そして、ケース111内には、ばね性を有し導電部材からなり、コイルばね状のスプリング部114eの一端をU字状に曲げ、先端はさらに略半円状に曲げられた接点部114cを有する可動端114bを形成し、他端が略直線状で先端に前記固定

端子 1 1 2 と接触する接点部 1 1 4 d を有する固定端 1 1 4 a を形成する接触片 1 1 4 を設ける。

操作体 1 1 5 は、略棒状で一端にコ字状の溝 1 1 5 a を有し、この溝 1 1 5 a を前記接触片 1 1 4 の可動端 1 1 4 c にまたがらせ長手方向に摺動させて接点部 1 1 4 c と前記固定端子 1 1 3 を接離させる。

カバー 1 1 6 は、ケース 1 1 1 上部内に接触片 1 1 4 を内包させる蓋体である。カバー 1 1 6 は、操作体 1 1 5 を摺動可能に保持する穴 1 1 6 a を有し、さらに前記ケース 1 1 1 と結合し、ケース 1 1 1 の U 字くぼみ 1 1 1 a とともに接触片 1 1 4 のコイル部 1 1 4 e を挟持する突部 1 1 6 b を有する。

10 このように形成された従来技術 1 は、操作体 1 1 5 を下方へ押圧して接触片 1 1 4 のばね力に抗し摺動させることで、可動端 1 1 4 b を下方へ移動させる。この時、可動端 1 1 4 b は、接触端子 1 1 2 と接触している接点部 1 1 4 d を支点にスプリング部 1 1 4 e がコイルスプリングの巻方向に移動されることで、コイルスプリングのばね力と可動端 1 1 4 b の湾曲とによって移動する。接点部 1 1 4 c は、可動端 1 1 4 b が下方へ
15 移動することで図 1 5 中横方向へ移動され、固定端子 1 1 3 位置に移動して固定端子 1 1 3 と接触し、固定端子 1 1 2 と固定端子 1 1 3 とが導通状態となる。

又、操作体 1 1 5 の押圧を終了することで、接触片 1 1 4 が自身のばね力により元の位置へ戻り、接点部 1 1 4 c が固定端子 1 1 3 から離脱して固定端子 1 1 2 と固定端子 1 1 3 とが絶縁状態となる。

20

しかしながら、従来技術 1 のスイッチでは、操作体 1 1 5 を下方へ摺動して接触片 1 1 4 の固定端 1 1 4 a 及び可動端 1 1 4 b を固定端子 1 1 2 及び固定端子 1 1 3 と接触させるが、下方への移動に抗する操作圧と、接触端子 1 1 2 と固定端 1 1 4 a との接触

及び接触端子 1 1 3 と可動端 1 1 4 b との接触に要する接触圧とは、接触片 1 1 4 のスプリング部 1 1 4 e の巻方向への捻りによる弾性力によっていた。

このように、コイルスプリングの巻方向への捻りによって発生する弾性力は、その捻り量によって変化するため、接触片と固定端子との接触圧を設定した値に保持することが困難であった。

特に、CD プレーヤやコンピュータの CD トレイ等の位置を検出する等各種電子機器に使用される位置検出用のプッシュスイッチでは、プッシュスイッチを押圧するに用いる操作力は 0 であり、且つ、接触片と固定端子との接触圧は設定値であるのが理想であるが、従来例では、プッシュスイッチを押圧する操作力を小さくすると接触片と固定端子との接触圧も小さくなるので、設定した接触圧を実現するには、操作力を大きくしなければならないと言う問題点を有した。即ち、操作力を小さくすると、接触圧も小さくなり、接触片と固定端子との接触開始位置での接触圧と、接触後接触片が更に移動された時点での接触圧とが異なってしまう、接触開始位置での接触抵抗が大きく、導通と判断される位置に誤差を生じてしまい、検出位置の精度が悪くなるという問題点を有した。

更に又、操作体による接触片の操作方向が、接触片をコイルスプリングの巻方向へ変形させるので、スイッチの操作方向の長さを短くすることが困難であった。

この発明は、これら問題点に鑑み、接触片の位置による接触圧の変化が少ないスイッチを提供することを目的とする。

発明の開示

この発明のスイッチは、筐体形状を成すケースと、一端はケース内面に露呈される接触部を形成し、他端はケース外部に位置されて設けられる一対の固定端子と、ケース内

部に設けられ、一端は固定端子と常時接触される固定接触部を形成し、他端は他の固定端子と接触可能な可動接触部を形成し、中間部はコイル巻方向及び圧縮方向に弾性を有するコイルスプリングから成る接触片と、一端はケース内に位置され、接触片を圧縮方向へ押圧可能な押圧部を形成し、他端はケース外部に位置され、外部から押圧される作用部を形成する操作体とから成る。

そして、ケース内に設けられた接触片は、一端である固定接触部が固定端子と常時接触されており、他端である可動接触部はケース内壁にコイルスプリングの捻り方向の弾性力によりケース内壁に押付け接触され、他の固定端子と接触可能に位置されているが、通常状態では接触されない。

10 この状態で、操作体の作用部を押圧されると、操作体はケース内方向へ移動される。すると操作体の押圧部は接触片のコイルスプリングを圧縮する方向へ押圧されて圧縮される。

接触片は、操作体に押され可動接触部がコイルスプリングの捻り方向の弾性力によりケース内壁に接触しながら移動され、他の固定端子と接触される。

15 スイッチは、接触片の固定接触部と可動接触部とが夫々固定端子と接触することで、固定端子夫々を短絡させて電氣的に導通状態とさせる。

操作体の作用部への押圧が解除されると、接触片はコイルスプリングの圧縮方向の弾性力によって伸張し、初期の位置へ戻る。従って、操作体もコイルスプリングの圧縮方向への弾性力によって元の位置へ移動する。

20

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明の第 1 の実施の形態を表す平面説明図、図 2 は、同じく正面説明図、図 3 は、同じく右側面説明図、図 4 は、図 1 の A-A 線断面説明図、図 5 は、図 1

のB-B線断面説明図、図6は、第1の実施の形態の一部を取除いた状態を表す斜視説明図、図7は、同平面説明、図8は、第1の実施の形態の部品を表す斜視説明図である。

図9は、この発明の第2の実施の形態を表す平面斜視説明図、図10は、同じく正面説明図、図11は、同じく平面説明図、図12は、同じく右側面説明図、図13は、図11のD-D線断面説明図、図14は、図10のE-E線断面説明図である。

図15は、従来技術の説明図である。

この発明を実施するための最良の形態

10 1は、この発明の第1の実施の形態であるスイッチである。スイッチ1は、各種電子機器に使用される位置検出用のプッシュスイッチであり、例えば、オーディオやコンピュータ用のCDドライブ等に可動部材として用いられているCDトレイの位置の可動位置を検出する等に用いられるものである。スイッチ1は、図1乃至図6に表すように、一方が開口した略筐体形状から成るケース本体2aとケース本体2aの開口を被覆する
15 蓋体2bとから成るケース2と、ケース2内でケース2の底面2cに接触部3aが露出して設けられる第1固定端子3と、ケース2内でケース2の側面に接触部4aが露出して設けられる第2固定端子4と、中間部がコイルスプリング状から成り両端がスプリングの捻り方向の弾性力によってケース2内で側面2dと接触される接触片5と、接触片5をケース2外部から押圧可能な操作体6とから成る。

20 ケース2は、ケース本体2aはポリフタルアミド樹脂によって形成され、底面2aの端部には接触片5の位置決めのための突起2eを上方向に突設し、蓋体2bは金属板によって形成される。蓋体2bには、蓋体2bをケース本体2aの開口に被覆した際に、突起2eの上部とは異なるケース本体2aの端部側に位置する箇所、操作体6を

挿通可能な孔 2 f を穿設する。

第 1 固定端子 3 は、一端が平面状の接触部 3 a を形成し、他端が接続端子 3 b を形成する。

第 2 固定端子 4 は、一端が平面状の接触部 4 a を形成し、他端が接続端子 4 b を形成する。

そして、第 1 固定端子 3 及び第 2 固定端子 4 は、接続端子 3 b 及び接続端子 4 b がケース本体 2 a の外部に突出し、接触部 3 a がケース本体 2 a 内部の底面 2 c に露呈し、且つ、接触部 4 a がケース本体 2 a 内部の側面 2 d に露呈するように、ケース本体 2 a と共にインサート成形によって一体成形される。

10 接触片 5 は、導電性部材からなり、中間部はコイルスプリング形状を呈したコイルスプリング部 5 a を形成する。コイルスプリング部 5 a は、図 8 に表すように、コイルの巻方向に弾性を有すると共に、図中矢印 C で表す圧縮方向へも弾性を有してなる。コイルスプリング部 5 a から延設される接触片 5 の一端は、固定接触部 5 b を形成する。固定接触部 5 b は、コイルスプリング部 5 a の一端が直線状に設けられ形成される。更
15 に、接触片 5 の他端は、可動接触部 5 c を形成する。可動接触部 5 c は、先端を湾曲部 5 d を設けて L 字状に折曲してなり、更に湾曲部 5 d からは先端直線部 5 e を形成する。

操作体 6 は、蓋体 2 b に穿設した孔 2 f に挿通可能な棒状体からなり、蓋体 2 b に挿通された状態でケース 2 の外部に位置する一端が押圧部 6 a を形成し、ケース 2 内に位置する他端が作用部 6 b を形成する。押圧部 6 a は、位置検出の対象となる、例えば、
20 CD トレイ等によって押圧される部位である。作用部 6 b は、その先端にコ字状の溝 6 c を形成してなる。そして、操作体 6 は、作用部 6 b がケース 2 内に位置するように蓋体 2 b に挿入した状態で、コ字状の溝 6 c に可動接触部 5 c の先端直線部 5 e を挿入し

て設ける。

そして、接触片 5 は、各図に表すように、固定接触部 5 b を底面 2 c 側にしてケース 2 内に突設された突起 2 e がコイルスプリング部 5 a の中空部に入込む位置で、固定接触部 5 b 及び可動接触部 5 c をコイルスプリング部 5 a の巻き方向に圧縮した状態でケース本体 2 a 内に挿入される。従って、接触片 5 は、固定接触部 5 b がケース 2 内の底面 2 c に設けた第 1 固定端子 3 の接触部 3 a と当接し、可動接触部 5 c がケース 2 内の側面 2 d に設けた第 2 固定端子 4 の接触部 4 a の上側に位置する。更に、操作体 6 が蓋体 2 b の孔 2 f に挿通された状態で、コ字状の溝 6 c に可動接触部 5 c の先端直線部 5 e を挿入させる。この状態で、更に蓋体 2 b をケース本体 2 a の開口側を閉塞するように取付け固定する。従って、固定接触部 5 b は、このように蓋体 2 b がケース本体 2 a に取付けられるので、操作体 6 と底面 2 c との間で圧縮方向 C へ圧縮されるので、コイルスプリング部 5 a の圧縮方向 C の弾性により接触状態を維持する。更に、可動接触部 5 c も、側面 2 d に設けた接触部 4 a の上側に位置し、コイルスプリング部 5 a の巻き方向の弾性力によって側面 2 d に押しつけられた接触した状態に設けられる。

以下に、第 1 の実施の形態の作用を説明する。

スイッチ 1 は、回路基板等所定の位置に取付けられた状態で、操作体 6 の押圧部 6 a を押圧される。

すると、操作体 6 は、蓋体 2 b の孔 2 f 内を摺動移動する。操作体 6 が摺動移動すると、操作体 6 の溝 6 c に可動接触部 5 c の先端直線部 5 e が挿入されているので、接触片 5 のコイルスプリング部 5 a は矢印 C 方向へ圧縮移動されると共に、接触片 5 への作用点がコイルスプリング部 5 a から離れた先端直線部 5 e なので、コイルスプリング部 5 a が座屈する。そして、可動接触部 5 c の湾曲部 5 d は、ケース本体 2 a 内の側面 2 d に接触しながら移動され、やがて固定端子 4 の接触部 4 a と接触し、接触片 5 が第 1

固定端子 3 及び第 2 固定端子 4 を電氣的に導通状態とする。このとき、固定端子 4 の接触部 4 a と可動接触部 5 c の湾曲部 5 d との接触圧は、コイルスプリング部 5 a 巻方向の弾性力によるので、操作体 6 で押圧移動されることによる接触圧の変化は略ゼロとなる。

- 5 押圧部 6 a の押圧が解除されると、操作体 6 はスプリング部 5 a の矢印 C 方向の弾性力により元の位置に戻され、可動接触部 5 c の湾曲部 5 d も各図中上方へ移動して第 2 固定端子 4 の接触部 4 a との接触を解除する。

第 1 の実施の形態のスイッチ 1 は、作動方向がコイルスプリング部 5 a の巻方向であったが、以下に作動方向がコイルスプリング部 5 a の巻方向と直角にも作動可能なスイッチ 1 の第 2 の実施の形態を、図 9 乃至図 1 4 に基づき説明する。

第 2 の実施の形態のスイッチ 1 では、蓋体 2 b を設けずに操作体 6 が蓋体 2 b を兼ねる。

即ち、操作体 6 は、ケース本体 2 a の開口と略同形状の板状体からなり、操作体 6 の上面端部には、なだらかな傾斜を有する山状の突出部である押圧部 6 a を形成する。更に、操作体 6 の押圧部 6 a とは反対側の両側部には、押圧部 6 a 側を揺動可能な揺動中心となる中心突起 6 d を突設する。そして、操作体 6 の押圧部 6 a とは反対の面には、ケース本体 2 a 取付時にスプリング部 5 a 及び可動接触部 5 c が当接されるので、この反対面が作用部 6 b を形成する。

又、操作体 6 が係止されるケース本体 2 a は、第 1 の実施の形態同様に一方が開口した略筐体形状に形成される。同様に、第 1 固定端子 3 も第 1 の実施の形態同様、接触部 3 a 及び接続端子 3 b を設けて形成し、更に、第 2 固定端子 4 も接触部 4 a 及び接続端子 4 b を設けて形成する。そして、第 1 固定端子 3 及び第 2 固定端子 4 とは、第 1 の実施の形態同様、接続端子 3 b 及び接続端子 4 b がケース本体 2 a の外部に突出し、接触

部 3 a がケース本体 2 a 内部の底面 2 c に露呈し、且つ、接触部 4 a がケース本体 2 a 内部の側面 2 d に露呈するように、ケース本体 2 a と共にインサート成形によって一体成形される。

5 このように、第 1 の実施の形態同様に一体整形されるケース本体 2 a は、第 1 の実施の形態と異なり、底面 2 c に突起 2 e を突出させた側の両側面 2 d、2 g 上部に操作体 6 の中心突起 6 d を挿通可能な取付孔 2 h を穿設して形成する。従って、ケース本体 2 a は、取付孔 2 h を設ける以外は、第 1 の実施の形態同様である。

更に又、接触部 4 a も、第 1 の実施の形態同様、コイルスプリング部 5 a、固定接触部 5 b、可動接触部 5 c、湾曲部 5 d、及び、先端直線部 5 e を設けて形成する。

10 そして、第 2 の実施の形態のスイッチ 1 は、第 1 の実施の形態同様にケース本体 2 a 内に接触片 5 を設けた状態で操作体 6 の中心突起 6 d をケース本体 2 a の取付孔 2 h へ挿入し、操作体 6 を揺動自在にケース本体 2 a へ取付ける。この状態では、接触片 5 は矢印 C 方向へは圧縮されない安定した状態で、且つ、コイルスプリング部 5 a の巻方向へは弾性力にこうして変形された状態でケース本体 2 a に設けられているので、接触片
15 5 の可動接触部 5 c に設けた湾曲部 5 d はケース本体 2 a の側面 2 d に押圧された状態である。そして、操作体 6 は、接触片 5 のコイルスプリング部 5 a 及び可動接触部 5 c 上に載置された状態でケース本体 2 a の上部に押圧部 6 a を突出させた状態である。

20 このように形成される第 2 の実施の形態のスイッチ 1 は、操作体 6 の押圧部 6 a が押圧されると、操作体 6 が中心突起 6 d を中心にケース本体 2 a の底面 2 c 側へ揺動される。すると、第 1 の実施の形態同様、ケース本体 2 a 内で、接触片 5 の可動接触部 5 c が側面 2 d に沿って底面 2 c 側へ移動すると共に、コイルスプリング部 5 a が僅かに座屈しながら底面 2 c 側へ圧縮され、やがて、可動接触部 5 c の湾曲部 5 d がケース本体 2 a の側面 2 d に設けた第 2 固定端子 4 の接触部 4 a と接触し、接触片 5 が第 1 固定端

子 3 及び第 2 固定端子 4 を電氣的に導通状態とする。

押圧部 6 a の押圧が解除されると、操作体 6 はスプリング部 5 a の矢印 C 方向の弾性力により元の位置に戻され、可動接触部 5 c の湾曲部 5 d も各図中上方へ移動して第 2 固定端子 4 の接触部 4 a との接触を解除する。

- 5 従って、第 2 の実施の形態では、操作体 6 を揺動自在に設けて作用部 6 b がコイルスプリング部 5 a 及び可動接触部 5 c を圧縮移動させるので、スイッチ 1 の作動は、スイッチ 1 上方から底面 2 c 方向、即ち、コイルスプリング部 5 a の圧縮方向の押圧力によるか、又、スイッチ 1 の上面に平行な方向、即ち、操作体 6 の押圧部 6 a の斜面側に押圧する方向の押圧力でも良い。そして、スイッチ 1 の上面に平行な方向の押圧力による
- 10 動作の場合には、押圧部 6 a の斜面を押圧する押圧力の一部が底面 2 c 側に操作体 6 を揺動させる揺動力に変換され、コイルスプリング部 5 a を圧縮する方向の押圧力となる。

- 尚、第 2 の実施の形態では、操作体 6 は、接触片 5 をケース本体 2 a の底面 2 c 方向へ圧縮せずに取付けたが、操作体 6 をケース本体 2 a へ取付けた際に、作用部 6 b 側の
- 15 ケース本体 2 a 上方への摺動を規制する係止凹部及び係止凸部を作用部 6 b 側の操作体 6 及びケース本体 a 上部に設け、接触片 5 のコイルスプリング部 5 a を底面 2 c 方向へ圧縮した状態でケース本体 2 a へ操作体 6 を取付けても良い。

産業上の利用可能性

- 20 この発明によれば、上述のようにスイッチを形成するため、動作時にコイルスプリング部の巻方向の変形が殆どないので、接触片が固定端子と接触したときの接触圧が、操作体の移動変化量に拘わらず略一定となる。そのため、接触片が固定端子を導通状態とする接触開始位置においての接触圧と、接触後接触片が更に移動された時点においての

接触圧とが異なって発生する導通状態とを判断する位置に誤差が生じず、検出位置の精度を良くすることができる。

又、接触片をコイルの直径方向へ変化させないで動作可能なので、コイルスプリング部のコイル直径方向と接触片のスイッチング動作方向とが異なる方向となるよう接触片

5 を設置でき、スイッチング動作方向の長さを小さくできる。

請 求 の 範 囲

1. 筐体形状を成すケース（２）と、

一端はケース（２）内面に露呈される接触部（３ a、４ a）を形成し、他端はケース（２）外部に位置されて設けられる一対の固定端子（３、４）と、

ケース（２）内部に設けられ、一端は固定端子（３）と常時接触される固定接触部（５ b）を形成し、他端は他の固定端子（４）と接触可能な可動接触部（５ c）を形成し、中間部はコイル巻方向及び圧縮方向に弾性を有するコイルスプリング（５ a）から成る接触片（５）と、

一端はケース（２）内に位置され、接触片（５）を圧縮方向へ押圧可能な押圧部（６ a）を形成し、他端はケース（２）外部に位置され、外部から押圧される作用部（６ a）を形成する操作体（６）とから成ることを特徴とするスイッチ。

図 1

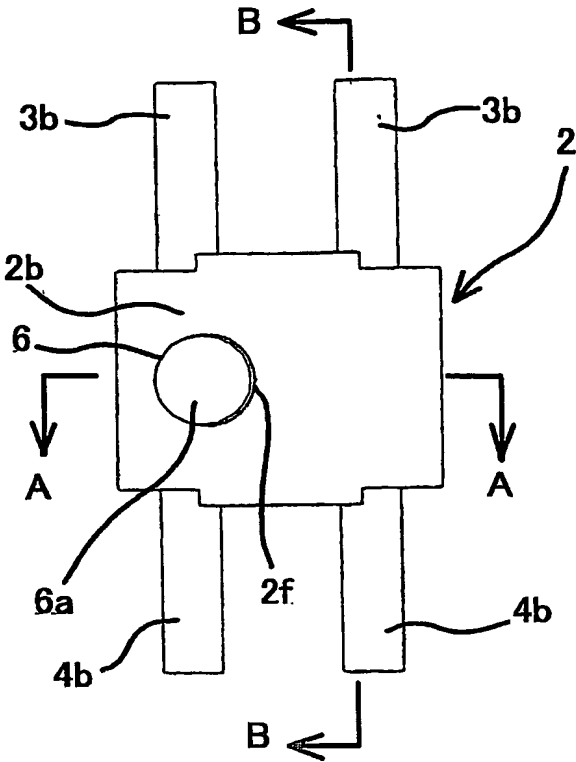


図 2

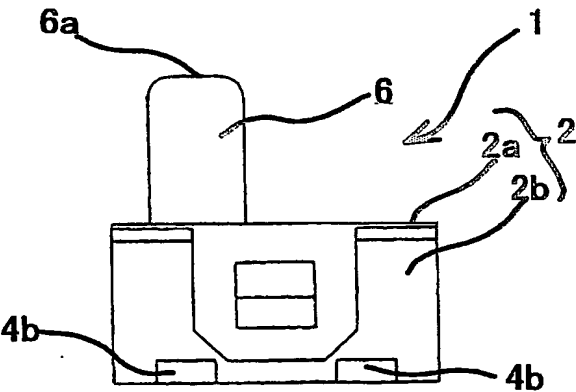


図 3

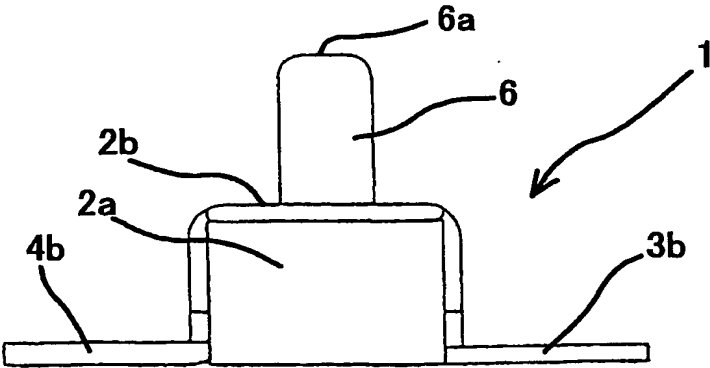


図 4

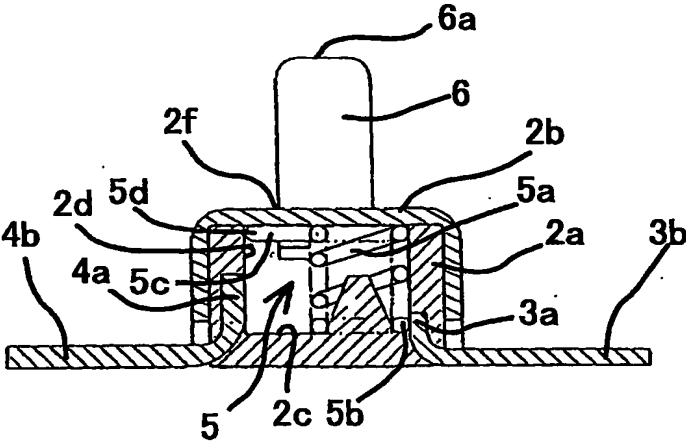


図 5

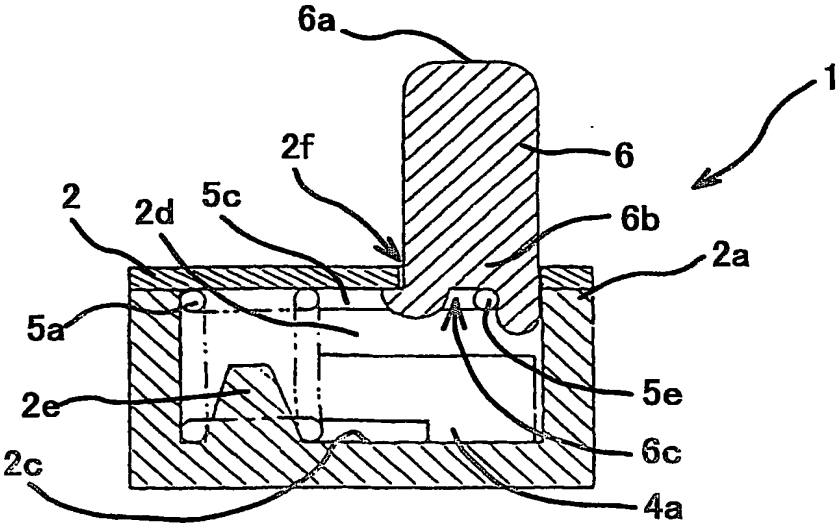


図 6

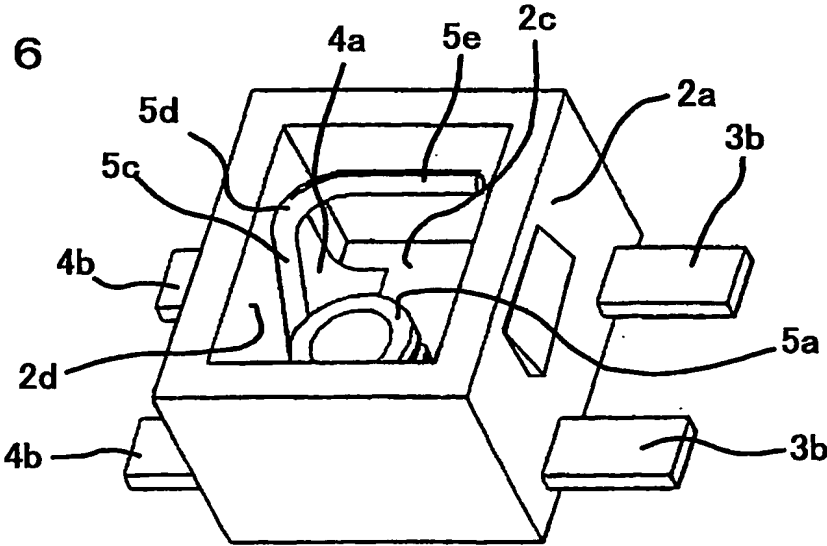


図 7

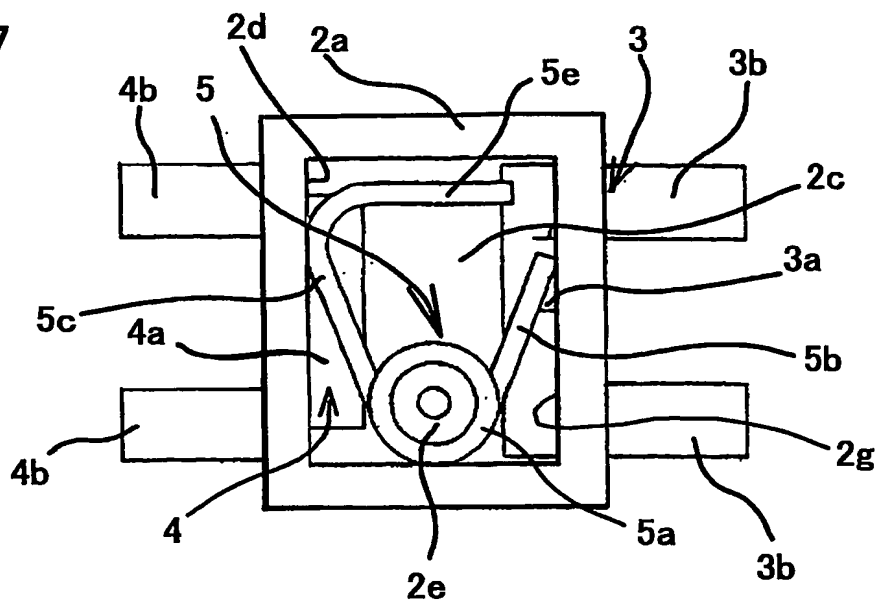


図 8

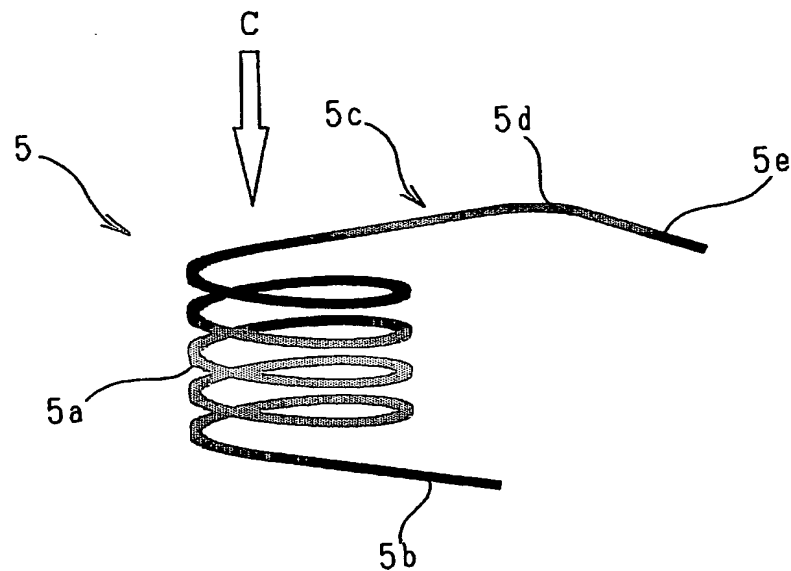
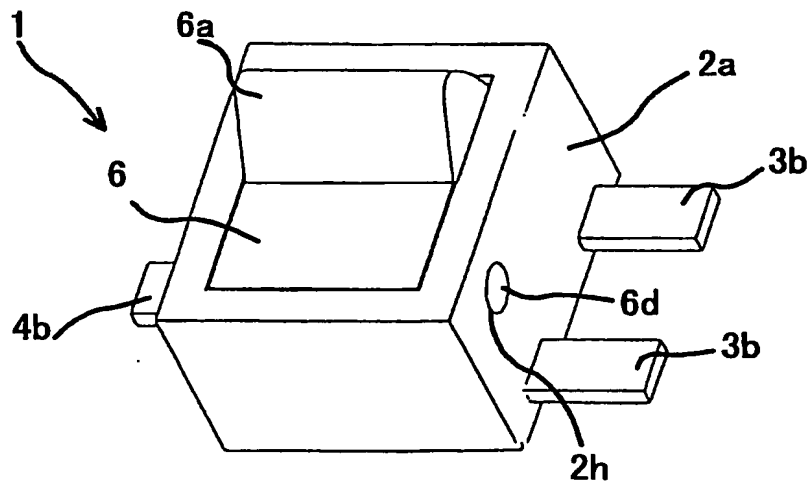


図 9



4/6

図 10

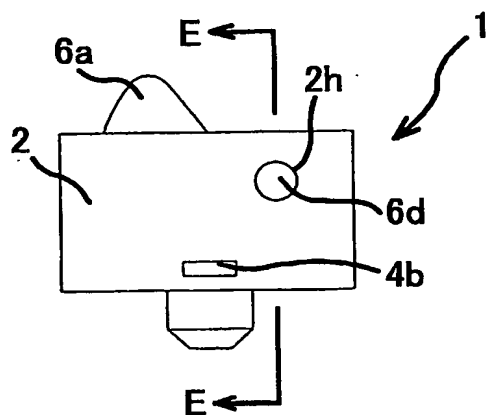


図 11

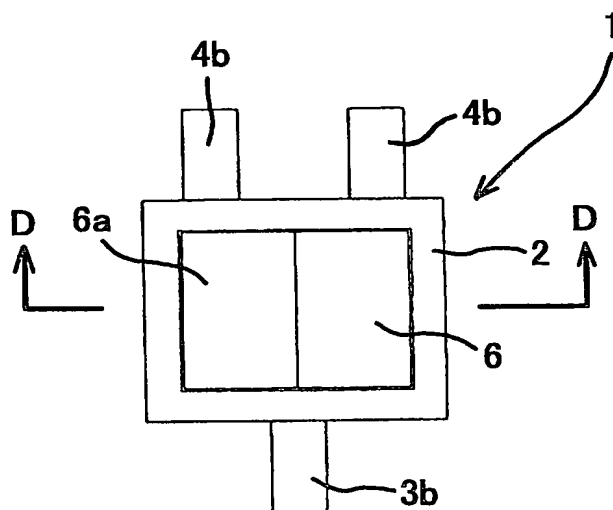
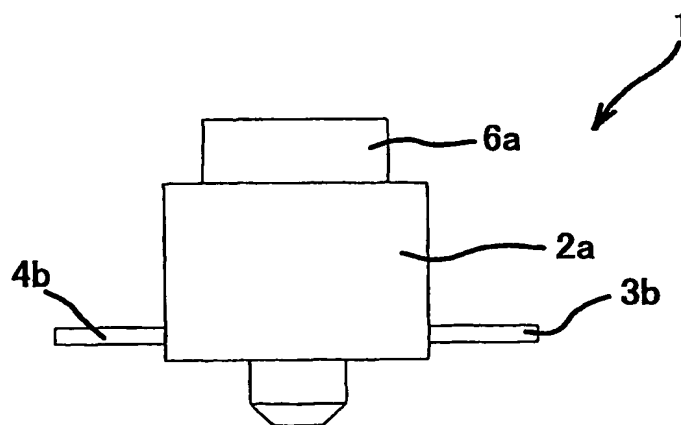


図 12



5/6

図 13

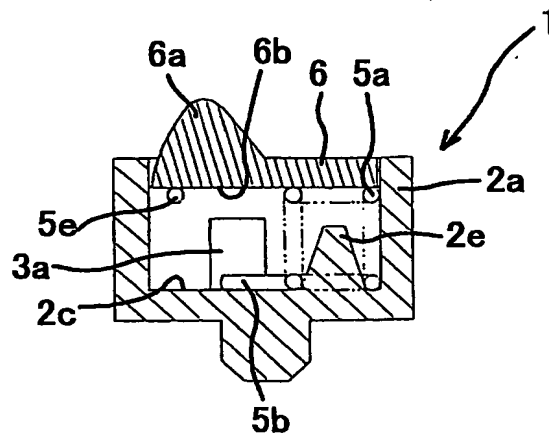


図 14

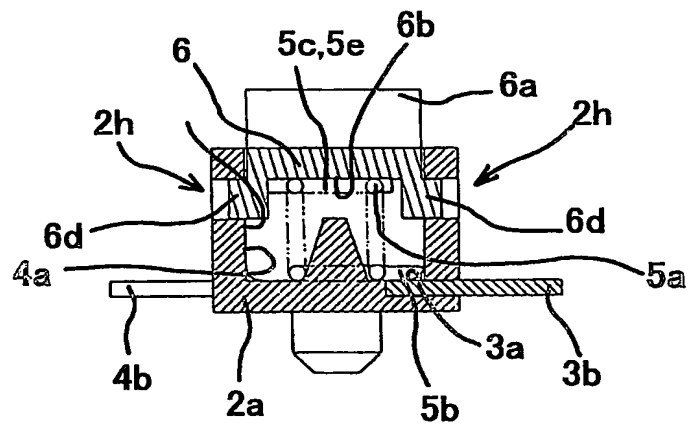
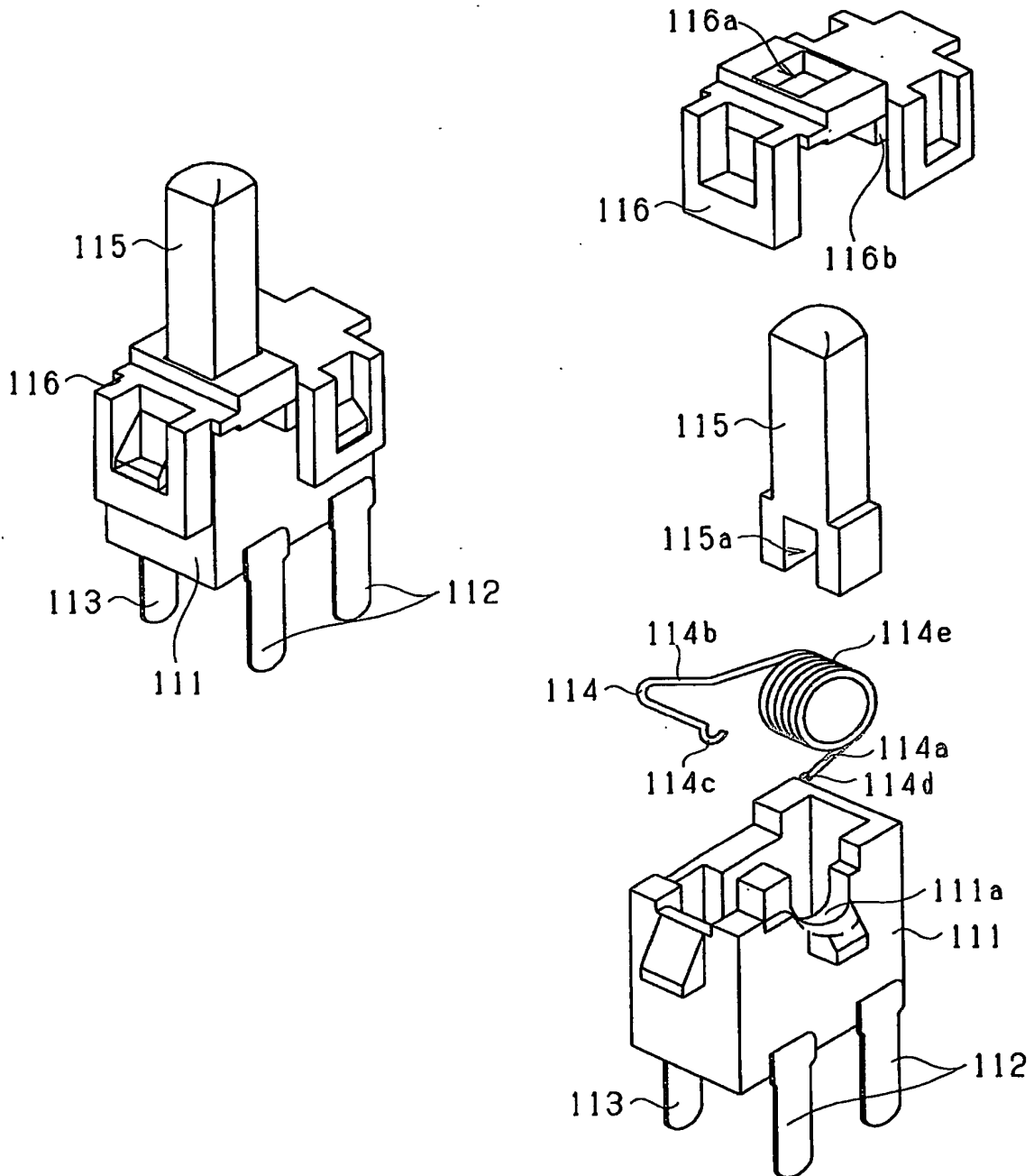


図 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01H13/52, H01H13/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01H13/52, H01H13/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126858/1983 (Laid-open No. 35435/1985) (Alps Electric Co., Ltd.), 11 March, 1985 (11.03.85), Page 4, line 8 to page 8, line 16; Figs. 3 to 8 (Family: none)	1
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126859/1983 (Laid-open No. 35436/1985) (Alps Electric Co., Ltd.), 11 March, 1985 (11.03.85), Page 3, line 13 to page 8, line 6; Figs 1 to 6 (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 April, 2003 (21.04.03).

Date of mailing of the international search report
06 May, 2003 (06.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02050

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 91468/1990 (Laid-open No. 49432/1992) (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 27 April, 1992 (27.04.92), Page 5, line 1 to page 7, line 12; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1
E, X	JP 2003-86054 A (SMK Corp.), 20 March, 2003 (20.03.03), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01H13/52, H01H13/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01H13/52, H01H13/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願58-126858号 (日本国実用新案登録出願公開60-35435号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (アルプス電気株式会社) 1985. 03. 11、 第4頁第8行目-第8頁第16行目、第3図-第8図 (ファミリーなし)	1
X	日本国実用新案登録出願58-126859号 (日本国実用新案登録出願公開60-35436号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 04. 03

国際調査報告の発送日

06.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

仁 科 雅 弘

3X

9522

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	(アルプス電気株式会社) 1985. 03. 11、 第3頁第13行目－第8頁第6行目、第1図－第6図 (ファミリーなし)	
X	日本国実用新案登録出願2-91468号(日本国実用新案登録出 願公開4-49432号)の願書に最初に添付した明細書及び図面 の内容を記録したマイクロフィルム(ミツミ電機株式会社) 1992. 04. 27、第5頁第1行目－第7頁第12行目、 第1図－第4図(ファミリーなし)	1
EX	JP 2003-86054 A (SMK株式会社) 2003. 03. 20、全文、【図1】－【図14】 (ファミリーなし)	1